

云龙县宝丰东山乐补丫红砂石场云龙县
宝丰乡东山普通建筑材料用砂岩矿
矿山地质环境保护与土地复垦方案
(公示稿)

云龙县宝丰东山乐补丫红砂石场
二〇二四年四月

第一部分 方案编制背景

一、任务由来

云龙县宝丰乡东山普通建筑材料用砂岩矿采矿权人为云龙县宝丰乡东山乐补丫红砂石场，采矿证号 C5329292014087130135253；开采矿种：砂岩；开采方式：露天开采；生产规模：2.5 万吨/年；矿区面积：0.0375 平方公里；有效期自 2014 年 8 月 19 日至 2019 年 8 月 19 日，开采深度为 2450m~2400m。矿区范围由 4 个拐点圈定。

采矿证已过期，为延续采矿许可证。2024 年 2 月由云南省有色地质局三一 0 队完成了《云南省云龙县宝丰乡东山建筑石料用砂岩矿资源储量核实报告》的编制并取得了备案证明；2024 年 4 月由云南省有色地质局三一 0 队完成了《云南省云龙县宝丰乡东山建筑石料用砂岩矿矿产资源开发利用方案》的编制并取得了备案证明。

现根据 2024 年的储量和开发，云龙县宝丰乡东山乐补丫红砂石场委托西南能矿建设工程有限公司承担《云龙县宝丰乡东山乐补丫红砂石场云龙县宝丰乡东山普通建筑材料用砂岩矿矿山地质环境保护与土地复垦方案》的编制工作。

本次方案编制的目的，延续采矿证、扩大生产规模，生产规模由 2.5 万吨/年扩大为 10 万吨/年。

采矿权人建矿至今未编制过《矿山地质环境保护与土地复垦方案》。

根据《云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知》（云自然资修复 [2023]321 号），本方案不代替矿山工程相关的工程勘查、治理设计、用地报批手续。

二、编制目的

1、矿山地质环境保护编制目的与任务

工作目的：通过对评估区地质环境条件和矿山地质环境问题的调查，对地质环境影响和破坏程度进行现状评估，分析预测和评估矿山开发和建设过程中可能产生的矿山地质环境问题，提出经济适宜的矿山地质环境保护与恢复治理工程防治和矿山地质环境监测工程方案及措施，为采矿权人进行地质环境保护与治理恢复，为自然资源主管部门依法收取矿山地质环境治理保证金和依法进行监督检查

提供技术依据，从而保护矿山地质环境，减少矿产资源勘查开采活动造成的矿山地质环境破坏，保护人民生命财产安全，促进矿产资源的合理开发利用和经济社会、资源环境的协调发展。

工作的任务主要为：

1) 通过资料收集和矿山地质环境调查，查明评估区的地质环境条件，并对矿山现状地质灾害、含水层破坏、地形地貌景观影响和破坏程度、土地资源影响和破坏程度等进行评估。

2) 预测和评估矿山开发和建设过程中可能诱发和遭受地质灾害的危险性、矿山开采对含水层破坏、地形地貌景观影响和破坏程度、土地资源影响和破坏程度。

3) 对矿山地质环境保护与治理恢复进行分区，评价矿山建设适宜性。

4) 提出相应的矿山地质环境保护与治理恢复工程防治和矿山地质环境监测工程方案及措施，估算出防治经费，提出工程计划步骤和资金安排。

2、土地复垦方案编制目的与任务

1、目的

本项目生产建设过程中将不可避免占压和扰动地表，使土地原功能降低或丧失，造成一定土地的损毁，影响项目区及周边的生态环境。因此编制方案的目的主要在于：

(1) 贯彻落实《土地复垦条例》、《土地复垦条例实施办法》法律法规。明确项目业主在资源开发利用的同时，应当承担的社会责任与义务，将生产建设造成的土地损毁减少到最低限度，实现资源的开发利用与生态环境保护协调发展。

(2) 按照“谁损毁、谁复垦”的原则，将本项目的土地复垦目标、任务、措施和计划等落到实处；为土地复垦的实施管理、监督检查以及土地复垦保证金缴存等提供依据。

(3) 为下阶段土地复垦设计提供依据。本《方案》初步确定的损毁土地复垦范围、初步拟定的防治措施和土地复垦投资估算，为建设单位、施工单位开展相应的土地复垦工作提供技术依据，将损毁土地复垦方案列入建设项目的总体安排和年度计划，按方案有计划、有组织的实施。

(4) 为自然资源行政主管部门矿权审批、监督管理和土地复垦工程验收等提供依据；为生产单位进行用地申请、采矿权年检提供必备的要件，同时还为维

护当地人特别是受影响村民的权益提供保障。

(5) 切实把土地复垦工作纳入工程范围，加强组织领导，指定专人负责，强化监管力度，抓紧抓好本项目土地复垦工作，实现合理用地、保护耕地、防止水土流失、恢复生态环境及保护生物多样性的目标。

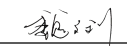
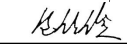
2、任务

(1) 调查落实项目建设及生产期间损毁土地的范围、类型及程度，预测各类土地损毁范围和损毁程度，统计各类损毁土地的面积。

(2) 根据调查和预测结果，确定复垦区、复垦责任区、复垦土地面积，并根据各单元损毁土地时间、损毁性质和损毁程度，规划复垦时间和复垦后的利用类型；

(3) 按土地复垦技术要求设计复垦措施及工艺，明确要求达到的技术标准和质量标准，计算复垦工程量，估算复垦工程投资概算，土地复垦工作计划安排以及土地复垦保证金交存计划。

第二部分 矿山地质环境保护与土地复垦方案简介表

项 目 概 况	方案名称		云龙县宝丰东山乐补丫红砂石场云龙县宝丰乡东山普通建筑材料用砂岩 矿矿山地质环境保护与土地复垦方案		
	采矿许可证		<input type="checkbox"/> 申请 <input type="checkbox"/> 持有 <input checked="" type="checkbox"/> 变更		
	矿山企业名称		云龙县宝丰东山乐补丫红砂石场		
	法人代表		罗志兵	联系电话	/
	矿区面积及开采标高		矿区面积为 0.0375km ² ，开采深度 2450m~2400		
	资源储量		保有资源量 58.6 万 m ³ (133.5 万 t)	生产能力	10 万 t/a
	采矿证号		C5329292014087130135253	评估区面积	0.6581km ²
	项目位置土地利用现状图幅号		G47H106110		
	矿山生产服务年限		12.1 年 (2024.4-2036.5)	方案适用年限	5 年 (2024.4 -2029.4)
编制单位名称		西南能矿建设工程有限公司			
		主要编制人员			
姓名		职称	专业	签名	
陆远玮		高级工程师	水工环		
李东良		工程师	水工环		
魏宝利		工程师	水工环		
包佳俊		工程师	地质		
矿 山 地 质 环 境 影 响	地 质 环 境 影 响 评 估 级 别	评估区重要程度	<input checked="" type="checkbox"/> 重要区 <input type="checkbox"/> 较重要区 <input type="checkbox"/> 较轻区		
		地质环境条件	<input checked="" type="checkbox"/> 复杂 <input type="checkbox"/> 较复杂 <input type="checkbox"/> 简单		
		生产规模	<input type="checkbox"/> 大型 <input checked="" type="checkbox"/> 中型 <input type="checkbox"/> 小型		
	现 状 分 析 与 预 测	矿 山 地 质 灾 害 现 状 分 析 与 预 测	<p>现状评估：区内现状地质灾害发育，发育潜在不稳定边坡 1 处（BW1），BW1 潜在不稳定边坡，危害对象主要为矿山道路、排土场及进入场地人员生命财产的安全。现状无采矿活动，现状危害程度、危险性中等。现状对矿山地质环境的破坏影响程度为较严重。</p> <p>预测评估：未来露天采场诱发崩塌、滑坡等灾害的可能性中等，危险性、危害性中等；引发涌水、积水灾害的可能性小，危险性、危害性小；未来露天采场遭受滑坡、崩塌灾害的可能性中等，危险性、危害性中等。矿山地质灾害影响程度预测评估为较严重。</p>		

	矿区含水层破坏现状分析与预测	<p>现状评估：矿体位于区内最低侵蚀基准面以上，评估区内没有生活水源地，区内地表水系不发育。矿山含水层破坏程度现状评估为较轻。</p> <p>预测评估：未来矿山含水层破坏程度为较严重。</p>				
	矿区地形地貌景观（地质遗迹、人文景观）破坏现状分析与预测	<p>现状评估：矿山道路、露天采场、排土场等占用和破坏面积1.1069hm²。现状对土地植被的占用和破坏较严重。</p> <p>预测评估：矿山露天采场、矿山开采后形成的露天采坑采深高达50m，对原始地形地貌景观破坏大，地形地貌景观破坏程度为较严重。</p>				
	矿区水土环境污染现状分析与预测	<p>现状矿区水土环境污染较轻。</p> <p>预测矿区水土环境污染较严重。</p>				
	村庄及重要设施影响评估	<p>评估区内分布有1个村庄岩曲场小组，共有居民5户，人口27人。居民，位于爆破警戒线范围内，矿山后期采矿爆破振动作用下可能遭受采场飞石、滚石等危害，危害居民的人身及财产安全，可能性中等，危害性、危险性中等。建议对爆破警戒线内的5户居民进行搬迁处理；且今后矿山在爆破前应在矿山警戒线内设置关卡，爆破时严禁人员进入采场内。</p>				
矿山地质环境影响综合评估	<p>评估区内预测地质灾害影响程度为较严重，对含水层的影响和破坏程度较严重，对地形地貌景观影响和破坏程度为较严重，对水土环境污染较严重。总体，评估区地质环境影响程度预测评估为较严重。</p>					
矿区土地损毁预测与评估	土地损毁的环节与时序	<p>已生产期：损毁的环节为损毁的环节为早期基建时修建已建矿山道路、露天采场、排土场原办公生活区等；损毁方式为挖损和压占。</p> <p>后期生产期：根据开发方案设计，矿山还需新建设矿山道路、露天采场、高位水池、表土堆场、办公生活区、设计截排拦挡措施等才能满足后续的生产。</p>				
	已损毁各类土地现状	<p>项目已损毁土地面积为1.1069hm²，损毁土地类型为乔木林地、地采矿用地。</p>				
	拟损毁土地预测与评估	<p>项目拟损毁土地面积0.9866hm²，损毁地类为果园、乔木林地、其他草地、地采矿用地，损毁方式为挖损、压占。</p>				
复垦区土地利用现状	一级地类	二级地类	小计	已损毁	拟损毁	占用
	园地（02）	果园（0201）	0.0195	0	0.0195	-
	林地（03）	乔木林地（0301）	0.9379	0.1299	0.808	-
	草地（04）	其他草地（0404）	0.12	0	0.12	-
	工矿仓储用地（06）	采矿用地（0602）	1.0161	0.977	0.0391	-
	合计			2.0935	1.1069	0.9866

复垦 责任 范围 内土 地损 毁及 占用 面积	类型		面积（公顷）		
			小计	已损毁	拟损毁
	损毁	挖损	1.0625	0.3629	0.6996
		塌陷	-	-	-
		压占	1.0310	0.7440	0.2870
小计		2.0935	1.1069	0.9866	
合计		2.0935	1.1069	0.9866	
土 地 复 垦 面 积	一级地类	二级地类	面积（公顷）		
			已复垦	拟复垦	
	园地（02）	果园（0201）	-	0.1200	
	林地（03）	乔木林地（0301）	-	1.2566	
	草地（04）	其他草地（0404）	-	0.6339	
	合计		-	2.0105	
	占用		0.0830		
土地复垦率		复垦面积	比例（%）		
		2.0105	96.04		
矿山地质环境治理保护工程措施工程量及投资估算					
治理分 区	治理对象	治理工程		单位	数量
重 点 防 治 区 、 次 重 点 防 治 区	露天采场边坡	坡面危岩清理	土石方开挖	m ³	520
	露天采场	截洪沟	土石方开挖	m ³	426
			M7.5 浆砌块石	m ³	330.15
	排土场	挡土墙	土方开挖	m ³	225
			M7.5 浆砌块石	m ³	405.12
			M10 水泥砂浆抹面	m ²	318
	表土堆场	拦挡措施	编织袋装土堆筑	m ³	280
监测点			个	14	
一般防 治区	监测管控	监测点		个	/
投资估 算	方案编制年限 14.1 年总费用概算			78.35 万元	

矿山地质环境
治理保护工作
部署及恢复基
金缴费计划

恢复治理工作计划：

1) 第一年（2024年4月~2025年4月）：排土场修建挡土墙；确定监测单位或购买监测所需的工具；对采场外围截洪沟工程施工；表土堆场修建挡土墙；

2) 第二年（2025年4月~2026年4月）：设监测点并设置警示牌，对各灾点进行监测并对相关数据进行保管对采场边坡不稳定危岩体进行清理。

3) 第三年（2026年4月~2027年4月）：对开采期间露天采场边坡诱发的不稳定危岩体、松散碎块石，应及时清理，以减轻对矿山生产的威胁。

4) 第四年（2027年4月~2028年4月）：对开采期间露天采场边坡诱发的不稳定危岩体、松散碎块石，应及时清理，以减轻对矿山生产的威胁。

5) 第五年（2028年4月~2029年4月）：对露天边坡外一定范围内进行监测巡查，发现隐患及时进行处理。

地质环境保护基金计提计划表

年度	费用预存额（万元）	预存时间
2024-2025	16.98	2024年12月前
2025-2026	15.34	2025年12月前
2026-2027	15.34	2026年12月前
2027-2028	15.34	2027年12月前
2028-2029	15.35	2028年12月前
小计	78.35	

复垦
工作
计划
及保
障措
施和
费用
预存

工
作
计
划

土地复垦工作计划

(1) 第一年（2024年4月~2025年4月）

该年方案设计购买表土堆存至表土堆场中，进行2540m平台的开采工作，做好复垦前期工作及项目区的监测，结合主体工程设计做好其余预控措施。

(2) 第二年（2025年4月~2026年4月）

复垦2440m开采台阶及边坡，平台种植早冬瓜、云南松及马桑，撒播狗牙根，边坡种植蔷薇；并进行2440m平台的开采工作，做好复垦前期工作及项目区的监测，结合主体工程设计做好其余预控措施。

(3) 第三年（2026年4月~2027年4月）

复垦2430m开采台阶及边坡，平台种植早冬瓜、云南松及马桑，撒播狗牙根，边坡种植蔷薇；并进行平台的开采2430m平台工作，做好复垦前期工作及项目区的监测，结合主体工程设计做好其余预控措施。

(4) 第四年（2027年4月~2028年4月）

复垦2430m开采台阶及边坡，平台种植早冬瓜、云南松及马桑，撒播狗牙根，边坡种植蔷薇；并进行2420m平台的开采工作，做好复垦前期工作及项目区的监测，结合主体工程设计做好其余预控措施。

(5) 第五年（2028年4月~2029年4月）

复垦2420m开采台阶及边坡，平台种植早冬瓜、云南松及马桑，撒播狗牙根，边坡种植蔷薇；并进行2410m平台的开采工作，做好复垦前期工作及项目区的监测，结合主体工程设计做好其余预控措施。

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">复垦 工作 计划 及保 障措 施和 费用 预存</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">保 障 措 施</p>	<p>(1) 资金来源</p> <p>①“谁损毁，谁复垦”是法律明确规定的责任和义务，云龙县宝丰东山乐补丫红砂石场作为土地复垦义务人承诺本项目的土地复垦资金由企业全部承担，土地复垦资金从企业分期计提，并确保复垦资金落到实处。在项目建设期间，土地复垦方案的资金来源于基本建设费用，在稳定生产后，土地复垦费用来源于矿山生产成本。</p> <p>②计提方式：本项目费用安排遵循提前预提，分阶段足额预存原则，本项目分4期预存土地复费用，企业从2024年5月开始提取土地复垦资金，以1年为一个周期计提，并将土地复垦资金列入生产成本。</p> <p>(2) 资金储存</p> <p>①云龙县宝丰东山乐补丫红砂石场应当按照《土地复垦条例实施办法》第十六条规定，与云龙县自然资源局在双方约定的银行建立土地复垦费用专门账户，按照本土地复垦方案确定的土地复垦费用（动态总投资），在土地复垦费用专门账户中足额预存土地复垦费用。预存的土地复垦费用遵循“土地复垦义务人所有，自然资源主管部门监管，专户储存专款使用”的原则。</p> <p>(3) 资金使用保障</p> <p>土地复垦资金严格按照专款专用、单独核算的办法进行管理；按照规定的开支范围支出；实行专管，严格财务制度，规范财务手续，注明每一笔款项的使用情况，具体措施：</p> <p>①按照统一管理、分级核算的原则，设置和健全财务管理机构，为土地复垦配备相应的财务人员。</p> <p>②财务人员应当制订有效的预算制度，合理使用资金，加强成本费用的管理，规范财务会计报告和对外财务信息披露。</p> <p>③财务人员应根据土地复垦资金需要，及时按土地复垦费用监管协议向主管部门、银行报送现金使用计划，并签字审批。</p> <p>④不允许不符合会计制度的凭证或白条顶替土地复垦资金；不允许编造用途套取土地复垦费用；出纳人员未经主管部门审批不允许私自支配土地复垦资金；出纳人员严禁使用现金进行土地复垦工程费用的支付，且支付对象必须为法人。</p> <p>⑤出纳人员要逐笔登记发生费用日记帐，做到日清月结，保证土地复垦资金使用安全、到位、有效。同时，土地复垦义务人缴纳的土地复垦费专项用于土地复垦。</p>
--	--	--

任何单位和个人不得截留、挤占、挪用。对滥用、挪用资金的，追究当事人、相关责任人的责任，给予相当的行政、经济、刑事处罚。

(4) 资金审计管理

审计部门要定期和不定期地对资金的运用进行审计监督，确保资金审计部门要定期和不定期地对资金的运用进行审计监督，确保资金使用的合法、合规、合理。

云龙县宝丰乡东山普通建筑材料用砂岩矿，土地复垦面积 2.0105hm²，静态总投资为 41.87 万元，亩均投资为 13884 元/亩；动态总投资为 51.23 万元，亩均投资为 16988 元/亩。

依据《云南省自然资源厅关于做好矿山地质环境保护与土地复垦方案编制审查有关工作的通知》（云自然资修复 [2023]321 号）文，本项目第一次预存的数额不得少于土地复垦费用（静态）总金额的 20%，本次方案设计从 2024 年 5 月开始逐年提取土地复垦资金，分 4 期缴存。具体费用安排详见下表：

土地复垦费用预存计划表

年度	预存额（万元）	预存时间
2024-2025	8.38	2024 年 12 月前
2025-2026	14.28	2025 年 12 月前
2026-2027	14.28	2026 年 12 月前
2027-2028	14.29	2027 年 12 月前
合计	51.23	

复垦费用估算	费用构成	序号	工程或费用名称	费用（万元）
		1	工程施工费	27.58
		2	设备费	0.00
		3	其他费用	4.16
		4	监测与管护费	6.61
		(1)	复垦监测费	0.00
		(2)	管护费	6.61
		5	预备费	12.88
		(1)	基本预备费	2.30
		(2)	价差预备费	9.36
		(3)	风险金	1.22
		6	静态总投资	41.87
			静态亩均投资	1.3884
		7	动态总投资	51.23
动态亩均投资	1.6988			

第三部分 结论与建议

一、结论

(1) 云龙县东山建筑石料用砂岩矿设计开采规模为 10 万 t/a, 属中型矿山; 评估区重要程度为重要区, 地质环境条件复杂; 评估区面积 0.6581km²。将本矿山地质环境影响评估级别确定为一级; 将本矿山地质灾害危险性评估等级确定为一级。

(2) 评估区内区内现状地质灾害发育, 发育潜在不稳定边坡 1 处 (BW1)。BW1 潜在不稳定边坡, 危害对象主要为矿山场地及进入场地人员生命财产的安全。现状无采矿活动, 现状危害程度、危险性中等。现状危害程度、危险性中等。现状地质灾害影响程度为较严重; 对含水层的影响和破坏程度较轻; 对地形地貌景观影响和破坏程度为较严重; 对水土环境污染较轻。综合矿山现状地质环境影响程度评价为较严重。

(3) 未来矿山开采, 可能诱发露天采场边坡崩塌、滑坡的灾害主要对采矿人员、设备及道路造成危害; 进场公路边坡的崩塌、滑坡和泥石流灾害, 建筑物产生地基不均匀沉降, 导致地基失稳, 部分渣土进入沿线边坡及冲沟, 可能诱发坡面泥石流及沟谷泥石流灾害。上述灾害产生的可能性中等, 危害程度总体中等, 危险性总体中等。

可能遭受地质灾害的危险性主要来自于地表采矿活动引发的崩塌、滑坡和由于改变自然地质环境条件而带来的一系列地质环境问题, 矿山露天采场边坡在工程扰动、机械振动及降雨的综合影响下, 可能引发一些小规模的崩塌、滑坡、泥石流灾害, 主要危害采矿人员、采矿设备的安全, 产生可能性中等, 危害程度总体中等, 危险性总体中等。

矿山开采破坏的土地总计 2.0935hm², 土地类型为果园、乔木林地、其他草地、采矿用地。

参照《矿山地质环境保护与恢复治理编制规范》附录 E, 矿山预测地质灾害影响程度为较严重。对含水层的影响和破坏程度较严重, 对地形地貌景观影响和破坏程度为较严重, 对水土环境污染为较严重。总体, 评估区地质环境影响程度预测评估为较严重。

(4) 矿山开采建设过程中诱发和加剧地质灾害(含岩土工程问题)多属开采此类矿山过程中常见地质灾害,采取积极有效的防治措施,才能有效避免和减轻地质灾害的危害。矿山建设适宜性综合评估为基本适宜。

(5) 依据对区内含水层和区内水环境、地形地貌景观、土地资源影响和破坏程度,矿山本身可能诱发、加剧和遭受地质灾害的危险性大小和危害对象,将本矿山地质环境保护与恢复治理划分为矿山地质环境次重点防治区(B)和一般防治区(C)。

(6) 矿山复垦责任范围面积为 2.0935hm²,复垦责任范围内保留截排挡设施(0.0770hm²)和高位水池(0.0060hm²),总计保留面积 0.0830hm²,最终确定复垦的土地面积为 2.0105hm²,土地复垦率为 96.04%。根据“谁损毁,谁复垦”的原则,云龙县宝丰东山乐补丫红砂石场承担该项目土地复垦区的土地复垦工作负责。

(7) 本矿山地质环境保护方案适用年限(5年)估算费用为 60.98 万元方案编制年限 14.1 年费用为 78.35 万元。土地复垦费用静态总投资为 41.87 万元,动态总投资为 51.23 万元,资金全部由矿山自筹。

二、建议

1、建立矿山地质灾害及环境问题监测系统,并始终贯穿于矿山开发的全过程,坚持边开发、边治理的原则,最大限度地减少矿山开采对环境的影响。

2、在开采过程中应执行“有疑必探,先探后掘”的探防水原则,超前探水,以防突然涌水,做好防治水工作,确保安全生产。

3、本方案涉及的工程问题不能作为施工依据,具体实施工程治理时,应委托有设计资质的单位进行治理工程设计,施工中采用参数以设计为准。

4、方案通过审查后一个月内,矿方应严格执行《矿山地质环境保护规定》(国土资源部令第 44 号)和《云南省矿山地质环境恢复治理保证金管理暂行办法》,及时交纳矿山地质环境治理基金和土地复垦费用。

5、评估区内分布有 1 个村庄岩曲场小组,共有居民 5 户,人口 27 人。岩曲场小组距离矿区最近的居民点位于矿界 1 北侧直距约 70m 处。这 5 户居民,位于爆破警戒线范围内,矿山后期采矿爆破振动作用下可能遭受采场飞石、滚石等危害,危害居民的人身及财产安全,可能性中等,危害性、危险性中等。建议对

爆破警戒线内的5户居民进行搬迁处理；且今后矿山在爆破前应在矿山警戒线内设置关卡，爆破时严禁人员进入采场内。

6、由于对未知形态只能进行预测评估，本次的治理方案也是建立在预测评估基础上，建议矿山开采结束时，针对开采后具体破坏程度和形态，以及厂房及其它建构物的拆除等情况，对保护与恢复治理方案进行及时、必要的补充修编。

7、在实施矿山地质环境保护与土地复垦方案的过程中要积极地与当地自然资源行政主管部门联系，听取他们的技术指导，确保方案顺利实施。

8、建立安全巡视制度，经常进行边坡稳定巡察，发现危险及时排除。

9、严格按照设计部门设计的开采方案开采，禁止越界开采。

10、采场高陡边坡：对采场高陡边坡应及时对危岩进行清理。

11、业主在今后开采过程中应严格按照已评审备案的开发利用方案进行采矿设计，留设相应的保护措施，并且加强弃渣场的管理，避免发生地质灾害。

12、表土堆场应按照先挡后弃的原则进行实施，严禁向冲沟内弃土弃渣，防止发生泥石流地质灾害。

13、业主在开采过程中应严格按照前期的资源储量报告、开发利用方案及采矿证的相应规模进行开采，实施矿山绿色发展理念。

14、严格按矿产资源开发利用方案设计分台阶从上而下进行开采。控制好露天采场边坡角，及时清除危岩体等安全隐患，做好截排水工程和监测工作。严禁越界开采和超规模开采，禁止向沟谷内弃土弃渣，防止发生泥石流灾害。

15、矿山应重视边坡地质灾害防治，加强安全生产。

16、业主在露天采场开采过程严格执行开发利用方案要求、自上而下开采，为矿山边开采边恢复治理创造有利条件。

17、必须严格做到先拦后弃，按设计堆放剖面严格控制堆放高度及边坡坡度、保证排土体稳定性。

18、矿山业主应严格依照矿山开发利用方案进行。严禁越界开采，按照边开采、边治理、边恢复、边复垦的方针，进行矿山恢复治理及复垦工作。做好矿山排土场的拦挡及采场边坡滑坡、崩塌地灾的防治工程，避免引发地质灾害，保护生态环境。

19、矿山开采期间严禁向冲沟内倾倒弃土、弃渣，造成沟谷堵塞，诱发泥石流灾害。

20、矿界与村庄距离小于 500 米，矿山后期开采对村庄有一定的影响，且对当地环境影响较大，采矿权人应先消除环境风险隐患，保障当地群众环境安全的前提下，方可进行生产。

21、露天采场开采过程中需严格执行开发利用方案要求做到边开采边治理。对停用工程需及时进行恢复治理。

22、矿山采场边坡坡度设计为 68°坡度较大，后期开采过程中应适当降低边坡角，确保安全生产；由于矿区开采岩体为页岩，为软弱岩体，受降雨侵蚀冲刷后易软化变形，建议业主在平台内侧修建平台截排水沟，减少降雨对边坡及采场平台的危害。

23、矿山业主应积极履行矿山地质环境保护与土地复垦的职责，抓紧治理现状地质灾害，开展矿山生态修复区内的复垦工作，每年均应完成方案设计的工作目标及任务。

24、已建议业主及时外购表土、在矿区表土堆场进行临时堆放，降低表土堆高至 2.5m。